-ane Medical Libra

DIE DIAGNOSE UND THERAPIE DER URETERSTEINE

Von

Rudolf Steffen

Stettin

Univ. Kiel

1934

AUS DEM ANSCHER-KRANKENHAUS KIEL
Direktor: Professor Dr. Göbell

Die Diagnose und Therapie der Uretersteine

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrecht-Universität
Kiel

Eingereicht
vom Kandidaten der Medizin
Rudolf Steffen
aus Stettin

1934

Druckerei des Tübinger Studentenwerks e. V.

Nr. 83
Rektoratsjahr 1933/34

Referent: Prof. Dr. Göbell
Korreferent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz

Zum Druck genehmigt: Prof. Dr. Dold, Dekan

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung 5

B. Thema

I. Differentialdiagnose 8

1. Perforiertes Magenulkus und Ileus 9

2. Appendix 10

3. Gallensteine 10

4. Akute Abdominalerkrankungen 10

II. Die Diagnose der Uretersteine 11

1. Symptome 11

a) Typische Schmerzkoliken 11

b) Harnbefund 12

c) Abdominelle Störungen 13

2. Urologische Untersuchung 13

a) Cystoskopie 14

b) Ureterenkatheterismus 15

c) Funktionsprüfung 15

d) Anuria calculosa 15

3. Röntgenaufnahme und Differentialdiagnose 15

III. Die Therapie der Uretersteine 17

1. Interne Behandlung 18

2. Konservative Behandlung 19

a) Bougierung 19

b) Injektion von Gleitmitteln 19

c) Instrumentelle Maßnahmen 20

3. Indikation zur Operation 21

a) Grad, Form und Dauer des Steinverschlusses . . . 22

b) Infizierte Steine und Komplikationen 22

4. Ureterotomie 23

C. Schluß

Prophylaxe und Diät 25

Literaturverzeichnis 26

Lebenslauf 27

A. EINLEITUNG

Die Diagnose und Therapie der Uretersteine

Die auffallende Zunahme und die mit Hilfe der Röntgenstrahlen aufgeklärten Fehldiagnosen haben den Ureterstein besonders in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund der Erkrankungen des Urogenetalapparates gerückt und zu einem selbständigen Begriff in der Medizin gemacht. Während man früher in der Hauptsache sein Augenmerk auf die Steinkrankheit der Niere selbst richtete und nicht an eine besondere Trennung zwischen Nieren- und Uretersteinen dachte, hat man dem Ureterstein heute seine Sonderstellung eingeräumt. Die im Anfang meist unbemerkte Entwicklung des Konkrements im Nierenkelch und das erst spätere schmerzhafte Passieren oder Steckenbleiben im Harnleiter bringt es mit sich, daß die meisten Harnsteine erst als Uretersteine in Erscheinung treten. Man spricht von ihnen dann, wenn ein Stein mit allen seinen Folgeerscheinungen im Harnleiter selbst sitzt, während ein solcher, der noch z. T. im Nierenbecken sitzt, nicht dazu gerechnet wird.

Wenn in der Aetiologie auch stets ein unbedingter Zusammenhang zwischen Nephro und Ureterolithiasis besteht, so ist in Ausnahmefällen von einigen Autoren angenommen worden, daß ein Ureterstein echten primären Ursprungs sein kann und im Harnleiter selbst entstanden ist. Als Grundlage einer solchen Steinbildung wird eine traumatische oder infektiöse Einwirkung angeführt, die als lokale Schädigung eine Ausbuchtung des Harnleiters bewirkt hat und in der so gebildeten Nische einen Stein entstehen läßt. Ferner sind sie nach entzündlichen Strikturen und Blutgerinnseln im Harnleiter beobachtet worden.

Die Mehrzahl der Uretersteine ist jedoch sekundärer Entstehung, d. h. es sind Wandersteine und stammen aus dem Nierenbecken. Man kann sie in zwei Gruppen teilen, in kombinierte Steine mit einem organischen Kern aus Gewebs- und Epithelfetzen oder Leukocyten und Bakterien, um den sich Harnbestandteile gelagert haben. — Sie schließen sich nach Küsters Anschauung fast immer an einen steinbildenden Katarrh an. Zweitens solche Steine, die durch einen Kristallisationsvorgang als solchen entstanden sind. Ob dieser Ausfall auf einer vermehrten Absonderung von Oxalaten, Uraten oder Harnsäurekristallen und anderen Bestandteilen beruht, oder auf einer Nahrungs-anomalie oder einer besonderen Diathese, ist noch nicht entschieden.

Nach neueren Untersuchungen, die von Großmann angestellt worden sind, ist nämlich bei der formalen Genese der Uretersteine der

Lösungsschutz von maßgebender Wichtigkeit. Mit seinem Fortfall tritt die Sedimentbildung der Kristalloide ein, die nicht, wie schon von Minkowski 1898 bewiesen wurde, auf der Konzentration der Steinbildung beruht, sondern auf der Wirkung der Kolloide.

Bei dem heutigen Stande der Wissenschaft muß man alle Faktoren und Möglichkeiten, die zur Harnsteinbildung führen, sicherlich gleichzeitig unter den verschiedenen Bedingungen gelten lassen, sodaß einerseits die Theorie von dem „steinbildenden" Katarrh nach Küster und die Lehre Ebsteins vom organischen Gerüst der Uretersteine, sowie andererseits die neuen Anschauungen der Kolloidchemie ihren gemeinsamen Wert haben.

Die konstitutionellen und alimentären geographischen Momente sind mehr in den Hintergrund gerückt, vielmehr scheinen noch unbekannte lokale Veränderung der Niere unter dem Einfluß des vegetativen Nervensystems eine Rolle zu spielen. — Eine nervöse Beteiligung ist schon von Küster bei Tabikern angenommen worden, sowie nach Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks. Die Richtigkeit dieser Annahme wird durch das Auftreten einer Phosphaturie bei Meningitis und Polyneuritis, sowie nach Schädelverletzungen bestätigt.

Ob ferner diese nervöse Beteiligung auf einem Organschock oder auf einer Störung im Wasserhaushalt und einer Stagnation im gelähmten Hohlsystem der Harnwege basiert, bleibt dahingestellt. Beachtenswert sind in diesem Sinne die Veränderungen in der Wasserstoffionenkonzentration des Urins nach teilweiser Nierenentnervung im Tierversuch, da sie beweisen, daß der Säure- bezw. Alkaleszenzgrad von nervösen Einflüssen abhängig ist und eine entsprechende Konkrementbildung begünstigt.

Das Vorkommen der Harnsteine in den einzelnen geographischen Gegenden gibt keinen wesentlichen Aufschluß darüber, ob Klima oder tellurische Beschaffenheit oder eine bestimmte Ernährung von Bedeutung sind.

Am häufigsten beobachtet man das Auftreten der Krankheit vom 20.—45. Lebensjahr und in vermehrter Zahl bei dem männlichen Geschlecht.

Nach ihrer Synthese und der damit begründeten prophylaktischen Therapie, auf die wir noch am Schluß näher eingehen werden, unterscheiden wir folgende Gruppen von Steinen:

1. Calcium-oxalatsteine, Oberfläche rauh, kristallinisch stachelig, äußerst hart. Farbe weißlich, manchmal von Blutfarbstoff braun gefärbt.

2. Phosphatsteine, leicht zu zertrümmern, von blättrigem Gefüge, bestehend aus phosphorsaurem Kalk oder Trippelphosphat.

3. Uratsteine aus einem Gemenge von Harnsäure und harnsauren Salzen zusammengesetzt.

4. Zystinsteine, weiche Beschaffenheit und sehr selten, glatte Oberfläche.

5. Xanthinsteine, reine Eiweißsteine, zimmtbraun, glatt und geschichtet.

Alle diese kommen auch in gemischter Form vor, in schichtweiser Ablagerung.

Die Beschaffenheit des Harnleiters ist für den Ureterstein insofern von Wichtigkeit, als die physiologischen Engen oder pathol. Veränderungen, sowie Knickung und Verwachsung, ein Hindernis bei seiner Geburt bilden können, dessen Ueberwindung sehr schwierig oder sogar unmöglich sein kann. Oft kann auch eine Striktur, die durch einen bereits vorher abgegangenen Stein verursacht ist, einen normalen Abgang unmöglich machen. Ferner kann eine muskuläre Insuffizienz oder infektiöse Atonie vorhanden sein und eine aktive Austreibungskraft damit zum Ausfall bringen.

Die physiologischen Engen des Harnleiters lokalisieren den Stein mit Vorliebe unmittelbar nach dem Abgang des Ureters vom Nierenbecken, zweitens an seinem Austritt ins kleine Becken und drittens vor der Mündung des Harnleiters in die Blase, dem Sitz der iuxta-vesicalen Steine, die wegen ihrer Häufigkeit fast eine besondere Kategorie bilden. Die diesen Engen vorangehenden Erweiterungen sind von chirurgischem Interesse, da sie eine Lageveränderung der Steine ermöglichen, die bei der Röntgenaufnahme einen Abgang oder einen neuen Stein vortäuschen. Im Gegensatz hierzu wird das Konkrement in den Engen fixiert und dadurch leicht eine Gewebsschädigung und anschließende Stennose herbeigeführt.

B. THEMA

I. Differentialdiagnose

Die Diagnose der Uretersteine ist auch in den typischen Fällen häufig mit so wechselvollen und subjektiven Erscheinungen verknüpft, daß es oft nur möglich ist, sie per exklusionem zu stellen. Besonders rechtsseitig sind es fast alle akuten, kolikartigen Erkrankungen der Bauchorgane, die differential-diagnostisch in Frage kommen und außerordentliche Schwierigkeiten machen. Liegt der Verdacht nahe, daß es ein Ileus, Appendix, Magenulkus, Peritonitis oder Gallensteine sein könnten, so darf nicht viel Zeit verloren gehen, sondern es ist angesichts der Dringlichkeit des Falles nötig, vor allem den bedrohlichsten Zustand zu beseitigen. Ein Beispiel hierfür ist folgender Fall:

Patient Dickmann, 32 Jahre alt.

6. 5. 1932. Im Kriege Unterleibstyphus. 1924 wegen eines Gelenkrheumas im rechten Ellenbogen operiert, vorgestern heftige Schmerzen in der linken Unterbauchgegend, denen er keine Bedeutung beilegte, da er häufig an Stuhlverstopfung leidet. Dann wurden die Schmerzen so stark und kolikartig, sie strahlten in den Hoden und die Leistenbeuge aus, daß Patient vom behandelnden Arzt sofort hierher überwiesen wurde. Allgemeinzustand: Ernährung: mittel; Kräftezustand: mittel; Atemorgane o. B.; Puls flach und regelmäßig; Herz: Töne rein, Grenzen normal;

Spezieller Befund: die Symptome sind dadurch nicht deutlich ausgeprägt, daß der Arzt vom einsendenden Arzt 0,02 M. erhielt, jedoch läßt sich noch eine Druckempfindlichkeit in der ganzen linken Unterbauchseite feststellen, die auf den linken oberen Quadranten und das Epigastrium übergeht. Die Bauchdecken sind eingezogen und sehr hart.

Sofortige Operation in Chloräthyl-Aethernarkose. Etwa 10 cm langer Schnitt in der Mittellinie zwischen Nabel und Schwertfortsatz mit linksseitiger pararektaler Eröffnung der Bauchhöhle. Es findet sich keine Flüssigkeit im Bauch, keine Anzeichen für eine Peritonitis. Die Abtastung des Magens, der sich leicht anziehen läßt, ergibt keine Verdickungen oder Anhaltspunkte für ein Ulcus. Eine Perforation ist nicht vorhanden, auch die Hinterwand des Magens ist vollkommen frei. Duodenum und Pylorus o. B., Gallenblase ohne krankhafte Veränderungen, ausdrückbar, keine Steine. Das Querkolon wie das Sigmoid sind stark mit eingedicktem Kot gefüllt, die Gegend des Rektums ist frei, das Coecum

läßt sich nicht vorziehen, der Wurmfortsatz ist reizlos, man fühlt keine Verdickung. Eine geringe Verwachsung zwischen Duodenum und Gallenblase wird doppelt ligiert und durchtrennt. Reposition, Schichtnaht der Bauchdecken. Urin: mehrere Erythr. in ausgelaugtem Zustand, mehrere Leukoz. und Epith.

11. 5. 1932: Cystoskopie. Blasenkathederismus ohne Schwierigkeiten. Die Blase enthält völlig klaren Urin, Blasenkapazität 200 cbcm. Cystoskopie: die Blasenschleimhaut ist völlig normal, überall klare Gefäßzeichnung. In der hinteren Hälfte der Blase geringe, aber deutliche Trabekelbildung. Das Lig. interureterale ist sehr stark entwickelt, die rechte Ureterenmündung ist nicht geschwollen, agiert deutlich. Es tritt aus ihr klare Flüssigkeit hervor, kein Blut oder Eiter. Der linke U.-K. ist sehr schwierig, er gelingt erst, nachdem das Cystoskop ganz dicht bis an die Uretermündung herangebracht ist. Dann läßt sich der Katheter 5 cm hochschieben. Versuche, weiter hochzugehen, gelingen nicht. Auch rechts gelingt der U.-K. jetzt nicht. Röntgenaufnahme: der Katheter liegt im Ureter und macht vor einem Hindernis Halt. In der Blase ist der Katheter etwas gebogen.

1. Perforiertes Magenulkus und Ileus

Die Anamnese ließ in diesem Fall unbedingt an die Erscheinungen eines perforierten Magenulcus oder eines Ileus denken. Außerdem war durch die Morphiumgaben des einsendenden Arztes ein objektiver Befund und eine genaue Lokalisation des Schmerzes nicht mehr festzustellen. Infolge des Meteorismus und der brettharten Bauchdecken war die Indikation zur Laparatomie gegeben. Die Betastung des Dickdarms ergab eine Fülle eingedickten Stuhls. — Es ist in der Literatur bekannt, daß unter dem Bild einer akuten Abdominalerkrankung die Harnleitersteinkolik einen reflektorischen Ileus mit Wind und Stuhlverhaltung hervorruft. Ein ähnlicher Fall wird von Hecker (Zentralorgan für Chirurgie Jahrg. 1923) erwähnt. Oft kann man es dem Patienten in solchem schweren Zustand nicht zumuten, eine cystokopische Untersuchung mit Röntgenaufnahme vornehmen zu lassen, die vielleicht die Situation mit einem Schlage erhellen würde. Wie schwer die Entscheidung, zu operieren oder abzuwarten, ist, führt Völker in einem sehr eindrucksvollen Falle aus: Ein erfahrener Arzt wurde selbst von einem Kolikanfall mit den Erscheinungen eines Ileus ergriffen, den er aber richtig als Ureterstein erkannte und dadurch eine Operation verhinderte. Später erkrankte er nochmals an derselben Kolik und riet wieder zum Abwarten. Jetzt war es aber eine eingeklemmte Hernie, die gangränös wurde und den Tod herbeiführte.

2. Appendix

Am häufigsten bietet die Appendix Schwierigkeiten einer differentiellen Unterscheidung. Die rasenden Kolikschmerzen des Uretersteins und seine Nebenerscheinungen decken sich geradezu mit den klassischen Symptomen der Appendictis. Wenn bei letzterer vielelicht auch die Druckempfindlichkeit in den typischen Fällen deutlich lokalisiert ist, so sind der Meteorismus mit Erbrechen und die Bauchdeckenspannung für beide Erkrankungen manchmal in gleichem Maße charakteristisch. Auch die beim Harnleiterstein auftretende Hämaturie ist ebenfalls bei einer Reihe von Appendicitisfällen beobachtet worden [1]). Die Aetiologie solches plötzlich auftretenden Blutharns bei Blinddarmentzündung ist noch zu klären, insbesondere, ob sie auf einer Kongestion oder einer gleichzeitigen Nierenkomplikation beruht.

3. Gallensteine

Da es selbst für Patienten, die über die Lage der Bauchorgane genau orientiert sind, häufig fast ausgeschlossen ist, eine deutliche Lokalisation des Schmerzes anzugeben, so läßt seine Irradiation oft den Verdacht einer Gallenkolik auftauchen. Eine theoretische Erklärung ist vielleicht darin zu suchen, daß bis jetzt für die Harnorgane keine besonderen Projektionsfelder im Gehirn aufzufinden sind und es fraglich ist, ob die Schmerzempfindung, die durch den Symphatikus über die hinteren Wurzeln zum Thal. optikus gehen über isolierte Bahnen zur Hirnrinde verfügen [2]). Die Gallensteinkolik ist aber insofern von der der Uretersteine differentiert, als ziemlich bald ein Ikterus und die übrigen Symptome einer Leberschädigung eintreten.

4. Akute Abdominalerkrankungen

Unter dem Bilde einer echten Uretersteinkolik verlaufen auch die Knickungen im obersten, von Natur aus beweglichsten Drittel des Harnleiters, wenn diesen örtliche Schädigungen von außen treffen. Diese werden z. B. durch fixierende fibröse Stränge oder durch abnorme Gefäßkreuzung bewirkt [3]).

Schließlich kommen noch alle akuten retroperitonealen Prozesse in Betracht, z. B. Hämatome, akute Niereninfektionen, Niereninfarkte und als wichtigstes der Nierenstein selbst. Dieser ist im Gegensatz zur rasenden Schmerzkolik des Uretersteins durch einen dumpfen unbestimmten Schmerz gekennzeichnet. Ferner sind bei Frauen alle Erkrankungen der Andexe zu berücksichtigen, sowie die im Anschluß an Tumoren oder entzündliche Veränderungen im Harnleiter durch Blutkaogula hervorgerafenen Reizkoliken. Die arthritischen Erkrankungen der Wirbelsäule und die Lumbago sind bei genauerer Untersuchung leichter auszuschließen.

[1]) Hämathurie u. Nephritis bei Appendicitis. Prof. Anschütz, Münch. Med. 1922.
[2]) Müller, Münch. Med. Jg. 1919.
[3]) Rumpel, 53. Tagung d. deutsch. Ges. f. Chir.

II. Die Diagnose der Uretersteine

Nach diesen differential-diagnostischen Schwierigkeiten scheint es gewagt, allein an Hand von subjektiven Eindrücken den richtigen Weg finden zu wollen. Immerhin ist es unerläßlich, eine genaue Anamnese zu erheben, die im Zusammenhang mit anderen typischen Symptomen zu der Diagnose „Ureterstein" berechtigt.

1. Symptome

a) Typische Schmerzkoliken.

Charakteristisch für die Uretersteinkolik sind rasende Schmerzen, die unabhängig von den Mahlzeiten, besonders nach voraufgegangenen körperlichen Erschütterungen, Laufen, Tanzen und Reiten, begleitet von der sogen. provokatorischen Hämaturie auftreten. Die Schmerzen ziehen von der Kante der 12. Rippe nach vorn und strahlen in das Genitale, z. T. auch in die Glans penis aus. Die Entstehung der Koliken ist in der Hauptsache auf die erhöhte Muskelkonzentration, die jedes Hohlorgan auf einen Fremdkörperreiz ausübt, zurückzuführen, wobei natürlich in Fällen von totalem Steinverschluß auch die Steigerung des intrarenalen Druckes infolge der Harnstauung mit ins Gewicht fällt. Wahrscheinlich wirken beide Kräfte gemeinsam, wenn auch die Muskelkontraktion wohl viel maßgebender ist. Denn es sind sogar Harnleiterkoliken beobachtet worden, wenn nur noch Stümpfe dieses Organs vorhanden waren. Die Druckempfindlichkeit liegt meist etwas oberhalb des Mac.-Burmeyschen Punktes, bei hochsitzenden Konkrementen sowie bestehender Harnstauung in der Nierengegend. Ein zuverlässigeres Mittel für die Lokalisation des Schmerzes ist die Prüfung der Heatschen Zonen, die mit großer Regelmäßigkeit auftreten. Die charakteristischen Zonen für den oberen Harnleiterteil und die Niere sitzen im Bereich von D 11 und D 12, während die zweite einen dreieckigen Bezirk an der Innenseite des Oberschenkels mit der Basiskante gegen das Genitale bildet und eine evtl. Verwechslung mit der Appendicitis ausschließt.

Patientin Frau Anna Kiel, 47 Jahre.

29. 9. 1931. 1915 Nierensteinkoliken linksseitig. Heiße Sitzbäder von Staßfurter Salz und Besserung. Vor zwei Jahren rechts wieder Anfälle und Schmerz bei Harnlassen. Vor drei Wochen sehr starke Schmerzen in der rechten Seite, die in die Beine ausstrahlten. Fast immer mit Erbrechen verbunden. Am Dienstag einen stundenlangen Anfall, deswegen ins Krankenhaus eingeliefert. Nach eingehenden Untersuchungen wird dort ein Stein festgestellt und Patientin hierher ins Anscharhaus überwiesen. Befund: Lunge und Verdauungsorgane o. B., Puls 80 regelmäßig gut gespannt. Während der Anfälle kolikartige Schmerzen im

rechten Unterbauch, die in die Schambeingegend und die Beine ausstrahlen.

30. 11. Cystoskopie mit dem U.-K. wird ausgeführt, aus beiden Ureteren entleert sich klarer Urin, aus der rechten Seite jedoch bedeutend weniger und nur von Zeit zu Zeit 6—8 Tropfen. Der linke Ureter-Katheter läßt sich gut bis ins Nierenbecken einführen. Der rechte Katheter trifft etwa 3 Querfinger oberhalb der Uretermündung auf ein Hindernis und läßt sich nicht weiter einführen. Das Röntgenbild gibt keinen ganz deutlichen Steinschatten. Das r. Nierenbecken ist bedeutend erweitert, Patientin bekommt zunächst Thermophor, Urotropin, sowie Belladonna supp.

2. 10. Anfälle sind nicht mehr aufgetreten. 9. 10. Cystoskopie: Urin steril, schwach alkaldisch, sed.: vereinzelte Errythr. Viel Leukoc. und Epith. Belladonna. Fol. Uvä ursi.

23. X. Patientin klagt über ziehende Schmerzen im r. Unterschenkel. Keine Schwellung und Rötung. Urin: Eiweiß leichte Trübung. Sed. mehrere freie Errythr.

31. 10. Cystoskopie ergab keinen pathol. Befund. Der Katheter läßt sich bis ins Nierenbecken einführen.

3. 11. Patientin geheilt entlassen. Einige Schmerzen beim Wasserlassen.

b) Harnbefund.

Neben den eben genannten Erscheinungen, wie Miktionsschmerz, fehlen fast nie die Angaben über Schmerz bei der Defäkation. Zwei weitere charakteristische Symptome sind 1. der Harnbefund und vorheriger Abgang von kleinen Konkrementen, und 2. abdominelle Störungen. In jedem Fall von Ureterstein enthält auch der vollkommen klare Urin Errythr. Sehr oft ist aber schon von den Patienten selbst eine Rotfärbung beobachtet worden. Leukocytengehalt und Eiterflocken sind für die Beurteilung von Komplikationen seitens der Niere wie des Harnleiters von großer Bedeutung.

Es ist grundsätzlich zwischen den akuten und chronischen, den infizierten und aseptischen Harnleitersteinen zu unterscheiden. Erfreulicherweise stellte es sich bei der oben genannten Patientin, die nach der Anamnese chronisch an einem Nierensteinleiden krankte, heraus, daß der Kath. Urin vollkommen steril war. Denn eine chronische Verlegung des Harnabflusses führt oft zu einer entzündlichen Reaktion der Niere, einer Atrophie des Parenchyms oder einer Hydronephose, zu der noch eine Infektion hinzutreten kann.

Der Abgang von kleineren Konkrementen und Kristallen ist schon oft vorher erfolgt und mehr oder weniger vom Patienten selbst wahrgenommen worden. Bemerkenswert ist das plötzliche Aufhören einer

Hämaturie und ein völlig negativer Harnbefund. Es ist häufig die Folge einer totalen einseitigen Harnverstopfung und der Blasenurin entstammt nur der gesunden Niere. An Bakterien finden sich Streptococcen, Staphylococcen, B. Coli, Tbbazillen und Diplococcen.

c) Abdominelle Störungen.

Die Magen- und Darmstörungen mit Erbrechen bei der Patientin Kiel lassen bei starkem Auftreten unbedingt den Verdacht einer Abdominalerkrankung auftauchen, sind aber andererseits kennzeichnende Begleiterscheinungen für den Ureterstein. Erhebliche Obstipationen, Angstgefühl und kalter Schweiß vervollständigen das Krankheitsbild. Der Puls ist typischerweise ruhig, die Zunge in der Regel vollkommen normal, das Gesicht etwas gerötet.

d) Anuria calculosa.

Ein Phänomen, das glücklicherweise äußerst selten ist, aber wegen seiner Gefährlichkeit nicht übersehen werden darf, ist die Anuria calculosa. Sie beruht auf einer vollkommenen Sistion der Harnsekretion beider Nieren und ist, abgesehen von Fällen mit doppelseitigem Steinverschluß, in der Hauptsache reflektorisch bedingt, indem die Einklemmung des Steins in dem befallenen Harnleiter den reflektorischen Verschluß auf der gesunden Seite hervorruft. Ueber diesen Vorgang bestehen noch zwei weitere Anschauungen, daß nämlich der von der okkludierten Niere ausgehende Reiz einen reflekt. Gefäßkrampf der anderen Niere auslöst, wodurch die Sekretion infolge mangelnder Blutzufuhr erlischt. Oder es tritt eine toxische Epithelschädigung durch Rückstauung in dem erkrankten Organ ein und danach auch sekundär eine Ausschaltung der gesunden Niere. Gegen letztere Ansicht spricht aber das schnelle Einsetzen der Annurie, da eine Parenchymschädigung doch sicherlich längere Zeit braucht. Küster ist ebenso wie Israel und die meisten Autoren der Ansicht, daß die Annurie auf einem Gefäßreflex beruht. Der Verlauf der kalkulösen Annurie ist nicht immer gleich. Während das subjektive Befinden anfangs weniger gestört sein kann, sodaß der Patient häufig erst nach Tagen, weil er kein Wasser lassen könne, zum Arzt kommt, tritt in den schweren Fällen bereits nach seinem Kolikanfall mit einem Schlage völlige Annurie ein, die mit den Symptomen des Coma uräm. endet.

2. Urologische Untersuchung

Die urologische Untersuchung gibt dem Chirurgen bei weitem zuverlässigere Mittel in die Hand, um die Diagnose „Ureterstein“ noch weiter zu erhärten. Dazu gehört die Cystoskopie, anschliessender Katheterismus und Röntgenaufnahme.

Karl Kastedello, 57 Jahre.

Patient kann trotz heftigen Drängens kein Wasser lassen. Dr. Heyse entleerte die volle Blase durch Katheterismus und schickte den Patienten zur spez. Untersuchung hierher.

23. 4. Die linke Niere ist deutlich druckempfindlich, die Schmerzen ziehen den Ureter entlang in die Blase; Prostata nicht verändert, Urin: Spuren E; Z. O; Leukoz. und Epith. R. R. 130/78. Ther.: 3 × 0,5 Urotropin, Bärentraubenblättertee.

2. 5. Nierenfunktion mit Indigokamin ergibt gute Zeiten, Urin nach 5 Min.; Wasserausscheidung gut.

6. 5. Urin: keine Coccen oder Koli. Röntgenbild o. B.; beim U.-K. stößt man im linken Ureter etwa 3,5 cm von der Blase entfernt auf ein festes Hindernis, Blase stark gerötet, sodaß einzelne Gefäße nicht deutlich sichtbar sind. Röntgenaufnahme o. B.

13. 6. Patient wird mit der Weisung entlassen, in einer Woche wiederzukommen. Bis dahin hofft man, durch Desinfizientien die entzündlichen Erscheinungen zum Abklingen gebracht zu haben. Urotrp. und Bärentraubenblättertee. U.-K. rechts vor der rechten Oeffnung liegt gerade ein kleiner Stein.

a) Cystoskopie.

Die Cystoskopie zeigt, wie bei diesem Patienten, oft das Bild eines bereits erfolgten Steinabganges. Wenn dieser nicht mehr in der Blase liegt, so können wir ihn, abgesehen davon, daß der Patient sich plötzlich wohlbefindet und die Anfälle aufhören, auch aus der Verletzung der Harnleitermündung feststellen. Wir sehen in diesem Falle die Uretermündung geschwollen und sehr stark gerötet, manchmal infolge der Harnstauung in der Harnblase eine deutliche Trabekelbildung. Bei eingeklemmten Harnleitersteinen, besonders, wenn sie hoch sitzen, fehlen die Kontraktionen des Ostiums oder sie sind selten und schlaff und erfolgen ohne Herausströmen des Urins als sogen. Leerkontraktionen. Bei tiefsitzenden Harnleitersteinen ist das Ureterostium gerötet und oft durch herausragende Blutschleier gekennzeichnet. Noch deutlicher wird das Bild, wenn der Stein bereits mit der Spitze in der Mündung sichtbar ist und sich gewissermaßen in der Geburt befindet. Es findet sich bei solch tiefem bezw. intramuralem Sitz des Konkrements anstelle des Ostiums oft eine bohnengroße Vorwölbung der Ureterwand, der durch das lange Verweilen des Steines und die vis a tergo verursacht wurde.

Der Nachweis gestörter Harnleitertätigkeit oder vollständiger Harnsperre ist ebenso wie die Sekretionsfähigkeit nicht ohne weiteres zu erheben, da man allzu leicht Kontraktionen mit normalem Harnausfluß zu beobachten glaubt, während es sich in Wahrheit um Leerkontraktionen handelt. Es empfiehlt sich daher, eine Funktionsprüfung mit Hilfe der Indigoausscheidung anzustellen, wie sie oben vorgenommen wurde. Die

Störung der Blauausscheidung gibt uns davon Kenntnis, ob eine vollkommene Harnsperre oder nur eine teilweise Harnverstopfung vorliegt, die sich in verminderten Harnstößen und geringerer Farbintensität im Vergleich zum gesunden Ureter darbietet. Eine verspätete Blauausscheidung läßt auf eine bereits stattgehabte Nierenschädigung schließen. Ein totales Ausbleiben der Indigoprobe spricht für einen totalen Verschluß.

b) Ureterenkatheterismus.

c) Funktionsprüfung.

Der Ureterenkatheterismus leistet in der Diagnostik gleichzeitig zwei Dienste. Er erbringt den Nachweis, daß ein physikalisches Hindernis vorhanden ist, wenn das Weitergleiten des Katheters behindert wird oder unmöglich ist. Ferner können wir durch Entnahme von Urin erkennen, ob es sich um einen aseptischen oder bereits infizierten Stein handelt. Letzteres ist besonders für die Therapie von großer Bedeutung, da ein infizierter Stein bezw. eine Infektion des umgebenden Gewebes viel energischere Maßnahmen erfordert und in den meisten Fällen prognostisch viel ungünstiger ist. Durch die Einführung des von Herrn Prof. Goebell im Jahre 1906 erfundenen und erprobten schattengebenden Katheders, dessen Gradierung einen genauen Maßstab gibt, in welcher Höhe man sich befindet, kann man wie mit einer Sonde den Ureter auf seine Durchgängigkeit prüfen und Aufschluß über den Sitz und die Verschiebbarkeit des Steines gewinnen. Andererseits erübrigt er bei der späteren Röntgenaufnahme eine Füllung des Nierenbeckens mit Collargol, über die die Patienten oft noch später klagen. Ist die Verlegung des Harnleiters nicht vollständig, so läßt der Stein den Katheter erst nach Ueberwindung eines fühlbaren Hindernisses passieren. Beweisend ist dann nur die Rauheit des Hindernisses und die Reibung beim Vorbeigleiten, die sich oft erst beim Herausziehen bemerkbar macht. Bemerkenswert ist, daß gerade kleinere Konkremente dem vordringenden Katheter den größten Widerstand entgegenbringen und eine Dilatation nur oberhalb ihres Sitzes hervorrufen. Wenn es gelingt, den gestauten Restharn zum Abfluß zu bringen, ist natürlich viel gewonnen. Differentialdiagnostisch weist ein konstantes Hindernis für den Katheter auf eine Stennose, Knickung, Tumor oder Kompression hin und auch Kontrakturen oder Faltenbildung in der Schleimhaut können zu Irrtümern Anlaß geben.

3. Röntgenaufnahme und Differentialdiagnose

Die Beweiskette der sich unterstützenden urologischen Erkennungsmethoden wird durch die unmittelbar folgende Röntgenaufnahme geschlossen. Die Röntgenuntersuchung ist das weitaus wertvollste Mittel bei der Diagnose der Uretersteine. Die Röntgenstrahlen brachten für die

Steindiagnostik eine ungeahnte Förderung, ohne die man sich heute eine genaue klinische Untersuchung nicht mehr denken kann. Umso größere Schwierigkeiten bestanden vor der Anwendung der Röntgenstrahlen. Es erscheint mir daher unerläßlich, an dieser Stelle die Methode anzuführen, die Herr Prof. Goebell vor ihrer Erfindung anwandte. Es wurde eine Glühlampe, die auf einem Ureterenkatheter aufmontiert war, in den Harnleiter eingeführt. Bei abgedunkeltem Zimmer und eingeschalteten Strom konnte man dann die Lokalisation und Form des Widerstandes erkennen. — Die Möglichkeit des röntgenologischen Steinnachweises im Ureter ist vorzugsweise von der Zusammensetzung und der Dichte, sowie der damit bedingten größeren oder geringeren Strahlendurchlässigkeit des Konkrements abhängig.

Wenn man auf einer gutgelungenen Röntgenplatte keinen Steinschatten vorfindet, trotzdem die klinischen Untersuchungen und Symptome auf einen Harnleiterstein hindeuten, so ist es unbedingt zur Klärung des Falles erforderlich, Hilfsmittel anzuwenden, die eine positive Steintäuschung verhindern. Ist der Stein an sich durch die Röntgenstrahlen nicht zu erfassen, so erreicht man dies durch die Veränderung des ihn umgebenden Mediums. Schon bei der Erkennung anderer Steine, z. B. in der Colecystographie ging man von dieser Ueberlegung aus. Man umgibt den strahlendurchlässigen Stein mit einer Substanz von einer geringeren Absorptionsfähigkeit, z. B. mit Luft oder mit einer Kontrastflüssigkeit, wie Urselektan, Collargol, Jodipin u. a. Der Stein zeigt sich dann als Defekt oder Ausfall mit einem sogen. negativen Schatten. Ein anderes Verfahren sucht den Stein durch Imprägnation mit einer Flüssigkeit sichtbar zu machen. Besonders bei rauher Oberfläche des Konkrements gelingt es gut, durch die Imprägnationsmethode nach Kümmel einen einwandfreien Röntgenbefund zu erzielen. Differentialdiagnostisch kann eine Aussparung im Röntgenbilde durch eine Eiteransammlung eine Geschwulst, ein Blutkoagulum u. ä. verursacht sein. Im Gegensatz hierzu muß man einen anderen Fehler, nämlich einen vorhandenen Schatten für einen Ureterstein zu halten, vermeiden. Mit Hilfe des schattengebenden Katheters können wir feststellen, ob der stein-verdächtige Schatten im Bereich des Harnleiters liegt oder nicht. Es ist sehr vorteilhaft, wenn die Röntgenaufnahme außerdem in verschiedenen Ebenen vorgenommen wird. Denn bleibt das Konkrement immer noch unmittelbar in der Nähe des Katheters lokalisiert, so kann man seiner Sache vollkommen sicher sein und die Diagnose auf Ureterstein stellen. Stellt es sich dagegen heraus, daß sich der Schatten in seitlicher Beleuchtung garnicht im Verlaufe des Ureters befindet, so beruht er auf einer ganz anderen Grundlage. Es gibt in dieser Hinsicht eine ganze Reihe von schattenbildenden Ablagerungen, die einen Ureterstein vortäuschen können und auszuschließen sind, z. B. verkalkte tuberkulöse Lymphdrüsen des Mesenteriums, Fremdkörper oder Enterolithen im

Darmtrakt, Reste von Wismutbrei im Kolon nach vorheriger Röntgenuntersuchung, Konkremente der Samenblase oder der Prostata, sowie Steine des Appendix und der Gallenblase. Die verkalkten tuberkulösen Lymphdrüsen sind meist durch ihre unscharfe Begrenzung und ihre Ring- oder Nierenform mit zentraler Aufhellung von den Uretersteinen differenziert, deren Schatten gewöhnlich gleichmäßig dicht und scharf konturiert ist. Aber auch hier bringt uns die Ureteropyelographie in Kombination mit dem Röntgenkatheter die Möglichkeit, die echten positiven Steinschatten mit der Kontrastflüssigkeit zu verdecken und zu umspülen, je nachdem das Kontrastmittel nur bis zu dem Stein vordringt, oder auch noch den zentralen Harnleiterabschnitt erfüllt. Andererseits bietet aber auch noch das Ureterogramm den Vorzug, Klarheit und Einblick in die wechselseitigen Beziehungen zwischen dem verdächtigen Schatten und dem Ureterlumen zu erhalten und gegebenenfalls Komplikationen bezw. Veränderungen im Harnleiter und an der Niere aufzudecken und die Indikation für die zu wählende Behandlung zu geben.

III. Die Therapie der Uretersteine

Bei der Therapie der Uretersteine muß man sich unbedingt von dem Grundsatz leiten lassen, daß ein zu langes Verweilen eines Konkrements im Harnleiter eine Gefahr für die zugehörige Niere bedeutet. Obgleich eine Infektion auch in akuten Fällen vorhanden sein kann, pflegt sie sich meist an einen chronischen Krankheitsverlauf anzuschließen und ihre verhängnisvollen Komplikationen herbeizuführen. In den meisten akuten Fällen von Uretersteinen ist die Anwendung einer konservativen Therapie gegeben, falls der Stein sich nicht infolge seiner Gestalt oder Größe unbeweglich in der Schleimhaut des Harnleiters festgesetzt oder verhakt hat. Auf der Tagung der Deutschen Ges. f. Chir. im April 1929 ist fast von sämtlichen Urologen auf Grund einer großen Anzahl von Erfolgen auf den Wert der konservativen Behandlung der Harnleitersteine hingewiesen worden. Die interne Anwendung von Medikamenten genügt oft schon, um den Abgang eines Uretersteins herbeizuführen, wenn die physiologische Austreibungskraft vonseiten des Harnleiters genügend stark ist und kein Geburtshindernis im Wege steht. Vielfach gelangt dann der Stein auch von selbst in die Blase und kann aus ihr entfernt werden. Denn der normale Harnleiter reagiert wie jedes andere Organ auf Verengerung seines Lumens durch Fremdkörper mit verstärkter Muskelkontraktion, um sich des Hindernisses zu entledigen. Vorbedingung ist außer einer normalen Harnleiterstruktur, daß die Größe des Steines den Durchschnitt in die Blase nicht unmöglich macht und daß ferner die Funktion des Harnapparates nicht gestört wird und keine Anzeichen einer Infektion auftreten.

1. Interne Behandlung

Befindet sich der Ureter in übermäßiger Krampfbereitschaft, so ist die Schwere und Häufigkeit der Koliken besonders ausgeprägt, ohne daß der Stein erheblich weitergelangt. Es kommt dann leicht zu einer muskulösen Verkrampfung, besonders im Gebiete unterhalb des Fremkörpers und nicht zu langen Kontraktionswellen, wie sie erwünscht wären. In solchen Fällen ist es angebracht, durch Gaben von krampflösenden Mitteln den Tonus der Muskulatur herabzusetzen und die Spasmen in Kontraktionswellen umzuschalten. Am häufigsten findet im Anscharhaus zu Kiel Atropin oder Belladonna supp. Anwendung, um den Stein aus seiner Umklammerung zu befreien.

Patient Rudolf Mögebier. 14. 11. 1926.

Patient bekam vor einem Jahr plötzlich starke Schmerzen im Leib, die auf die rechte Seite übergingen und sich dort festsetzten. Auf Wärmebehandlung verzogen sich die Schmerzen in einem Tage wieder. Patient war nicht gelb und hat kein Erbrechen gehabt. Am 11. 11. wieder starke Schmerzen im Laufe des Vormittags im Leibe, die nach der rechten Seite ausstrahlten. Erbrechen, Stuhlgang regelmäßig, normal gefärbt; Urin normal. Gegen Abend ziehen die Schmerzen in den Rücken.

Befund: keine Bauchdeckenspannung oder palpable Resistenz im Leibe. Bei stärkerem Druck in die rechte Nierengegend Schmerzen. Allgemeinbefinden nicht gestört. 12. 11. Cystoskopie, Katheterismus. Feststellung eines Steines im linken Ureter. Delladonna. Morphium, Hexamethylentetramin. Der entnommene Katheterurin enthält keine Bakterien.

Temperatur 39,8, Eiweiß +, Z. ø. Sed.: viel Leukoz. und ausgelaugte Erythr.

14. 11. Ein erbsengroßer Stein beim Wasserlassen abgegangen. Der Patient wird ohne Schmerzen und Beschwerden geheilt entlassen.

Anders verhält es sich, wenn der Harnleiter infolge von Ueberanstrengung oder toxischen Einflüssen seine Peristaltik und Kontraktionsfähigkeit verloren hätte und gewissermaßen an einer sekundären Wehenschwäche leidet, wie man ja den Abgang des Uretersteines mit einem Geburtsvorgang vergleichen kann. Hier wäre die Anwendung von Hypophysin gegeben, die aber noch umstritten ist. In Verbindung mit einer Vis a tergo hat die krampflösende Wirkung bei weitem günstigere Erfolge. Am leichtesten erreicht man durch reichliche Zufuhr von Bärentraubenblättertee oder durch eine Trinkkur, z. B. mit Fachinger, die Steigerung der Diurese und läßt den Patienten sich nach Möglichkeit bewegen. Eine planmäßige Verwendung hat diese letztgenannte Therapie durch das subaquale Darmbad von Kortzeborn erhalten. Der Patient

liegt hierbei in einem warmen Bad, während ihm aus einem großen Gefäß Kamillentee mittels eines Rohres in den Darm läuft. Der Tee wird durch ein enganschließendes Abflußrohr von Zeit zu Zeit wieder ausgestoßen, zum großen Teil aber auch resorbiert und bewirkt dadurch eine starke Diorese. Außerdem wird durch den prallgefüllten Darmabschnitt die Peristaltik des Harnleiters angeregt, während die Harnflut, 6—7 Liter täglich, den Stein nach abwärts drängen soll. Die Wirkung des subaqualen Darmbades ist in den letzten Jahren häufig angewandt worden. Leider aber ist der Apparat zu kostspielig, als daß er überall in Anwendung kommen könnte.

2. Konservative Behandlung

a) Bougierung.

Der konservativen Behandlung der Uretersteine steht außer diesen medikamentösen und diuretischen Mitteln als unterstützendes Moment, wie aus den vorliegenden Fällen hervorgeht, der bei der urologischen Untersuchung aus diagn. Gründen vorgenommene Katheterismus des Harnleiters zur Seite, der oft schon genügt, um den Stein von der Wand abzulösen und ins Gleiten zu bringen. Es ist hierbei ein wesentlicher Vorteil, wenn es nur gelingt, den oberhalb des Konkrements gestauten Urin zum Abfluß zu bringen und damit die unmittelbare Gefahr für die Niere abzuwenden.

b) Injektion von Gleitmitteln.

Sehr gute Erfolge hatte die von Herrn Prof. Goebell geübte Methode zu verzeichnen, durch Einspritzen von Gleitmitteln wie Glyzerin oder sterilem Knochenöl in den Katheter die Schleimhaut des Harnleiters schlüpfrig zu machen und zugleich durch das schwerflüssige Medium das Konkrement fortzusetzen. Andererseits wird dadurch auch der noch zu passierende Teil des Ureters gedehnt und erweitert. Befindet sich der Stein in der krampfenden Umklammerung der Muskulatur, so wird die vorherige Maßnahme durch gleichzeitige subk. Inj. von Atropin 1 : 1000 oder Einlegen von Belladonna supp. noch erhöht. Außerdem kann man dem einzuspritzenden Oel noch Novokain beigeben, um eine anösthesierende Wirkung zu erzielen und eine evtl. Schwellung zu beseitigen. Die milde Dilatation, die durch das injizierte Oel erreicht wird, ermöglicht oft auch den bereits erwähnten Vorteil, den Katheter bis über das Konkrement hinauszuschieben und die Niere zu befreien. Dem Glyzerin, das sich rasch mit dem Harn mischt, ist steriles Knochenöl vorzuziehen, da es dickflüssiger ist und die Schleimheit sowieso den Stein gleitfähiger macht. Die vorstehende Methode ist ebenso einfach wie nutzbringend, sodaß sie eigentlich in allen Fällen einer konservativen Behandlung zum Ziele führt. In der von Herrn Prof. Goebell geleiteten Anstalt wurden im Verlauf von 25 Jahren mit Ausnahme von

3 Fällen alle Uretersteine auf konservativem Wege entfernt. Mit dieser Therapie kommt man dem von Küster in der Nieren-Chirurgie aufgestellten Grundsatz „nil nocere" am nächsten, denn nur in den nötigsten Fällen soll man mit energischen Maßnahmen an das unberührte Harnsystem herangehen.

c) Instrumentelle Maßnahmen.

Im Sinne einer instrumentellen Unterstützung kann man in erster Linie durch das Einführen von Bougis und Tatheter, sowie bei tiefsitzenden Steinen mit Hilfe von Laminariastiften eine Dilatation herbeiführen.

Patient Rudolf Depper. 44 Jahre.

8. 1. 1926. Patient hatte in der Nacht vom 2. zum 3. 1. eine Viertelstunde lang sehr starke Schmerzen in der Blasengegend. Es ging ihm plötzlich sehr schlecht. Grün-blaß aussehend. Dr. Geese überweist Patient heute wegen Verdachts auf Nierenstein hierher. Befund: Schmerzen in der Blase und linken Uretergegend, Niere nicht druckempfindlich. Prostata etwas über kastaniengroß, weich elastisch, nirgends druckempfindlich. Urethra für Metallkatheter 20 bequem durchgängig, aus der Blase entleert sich 40 cbcm hochgestellter Urin. Belladonna thermophor. Bärentraubenblättertee.

8. 1. Cystoskopie. Blase mit einer Spülung klar. Blasenschleimheit im übrigen völlig normal. Normale Gefäßzeichnung. Rechter Ureter agiert deutlich U.-K. bis 28 cm ohne alle Schwierigkeit, entleert klaren Urin. Links bildet der Ureter einen deutlichen Wulst, die ganze Uretermündung ist etwas stärker injiziert, keine Ureterfunktion und keine Flüssigkeit tritt in die Blase. U.-K. gelingt nur bis 2 cm hoch, dann gelangt man auf ein festes Hindernis, das nicht überwunden werden kann. Der Katheterismus wird 10—12 mal wiederholt, aber dasselbe Ergebnis. Immerhin ist die Uretermündung stark genug delatiert. Röntgenaufnahme ergibt keinen ganz deutlichen Steinnachweis.

11. 1. Patient geheilt entlassen und ohne Beschwerden.

Wie vorliegender Fall zeigt, muß man die Sondierung des Harnleiters sehr oft wiederholen oder als Dauerkatheter liegen lassen. Eine forciertere Wirkung haben Katheter mit aufschraubbaren Oliven oder filiforme Bougis. Sie sind bedeutend besser zu empfehlen wie die Steinlöffel oder Steinfänger, die besonders Völker verwandt hat, aber ihre Gefährlichkeit bald erkannte. Denn abgesehen davon, daß es selten gelingt, den Stein mit ihrer Hilfe einzufangen, arbeitet man vollkommen im Dunkeln und ist mehr auf den Zufall als auf bewußte Geschicklichkeit angewiesen; selbst wenn man den Stein glücklich mit dem Instrument gefaßt hat, kann die Situation sehr kritisch werden, da er sich

nicht ohne weitere herausziehen läßt. Denn nicht nur die Enge des unteren Harnleiterabschnittes bereitet hier Schwierigkeiten, sondern das Konkrement ist evtl. mit der Wand verklebt, sodaß man leicht die Schleimhaut mitgreift und eine Ruptur der Wandung herbeiführt.

Immerhin muß man also zugeben, daß die Injektion von sterilem Knochenöl in den bereits zur Diagnosestellung eingeführten Ur.-Katheter am einfachsten und erfolgreichsten ist.

Es werden damit alle Vorteile erreicht, die durch eine konservative Behandlung angestrebt werden, ohne die Nachteile einer instrumentellen Beihilfe befürchten zu müssen.

Es wird erstens eine milde Dehnung des Harnleiters herbeigeführt, die man durch die Dosierung der eingespritzten Flüssigkeit regulieren kann. Zweitens wird die Bahn, auf der der Stein herabschlüpfen soll, gleitfähig gemacht, und das Konkrement selbst von dem Oel eingeschlossen und von diesem ohne Verletzung der Schleimhaut herausgeschwemmt.

Um die Reihe der konservativen Behandlungsmethoden zu schließen und gleichzeitig zur chirurgischen Therapie überzuleiten, sind besonders bei tiefem Sitz des Steines noch einige Maßnahmen zu erwähnen. Befindet sich der Stein z. B. im juxtavesikalen Teil des Harnleiters, so finden sich, wie schon erwähnt, meist cystoskopisch nachweisbare Veränderungen des Ureterostiums, das sich als letztes physiologisches Hindernis seinem Eintreten in die Blase entgegenstellt. Es liegt daher nahe, auf endoskopischem Wege den Kranken von seinem Leiden zu befreien. Mit Hilfe von Scheren und Zangen, die durch das Cystoskop eingeführt werden, schlitzt man die Uretermündung auf. Man kann dies aber meist nur dann ohne Gefahr tun, wenn die Spitze des Steines bereits sichtbar ist oder das Ureterdach vorgewölbt ist. Allerdings würde der Stein wohl dann auch noch dieses letzte Hindernis überwinden. Eher empfiehlt es sich, mit dem Elektrokauter eine Spaltung des Ostiums herbeizuführen, bei dessen Anwendung die Gefahr der Blutung erheblich herabgesetzt ist. Immerhin bringt auch dieser Eingriff eine reaktive Schwellung und und im Gefolge evtl. eine Harnstauung mit sich.

3. Indikation zur Operation

Wie lange soll man die Versuche, den Ureterstein auf nichtoperativem Wege zu entfernen, fortsetzen und worauf beruht die Indikationsstellung zur Operation? Es sind kurz gesagt die Folgeerscheinungen der Harnverstopfung und die Anzeichen einer Infektion.

Während man früher bezüglich des Steines selbst fast nur seine Größe als Indikation zum chirurgischen Eingreifen betrachtete, berücksichtigt man heute in erster Linie die Gestalt des Steinschattens, die auf ein gezacktes oder auch glattwandiges Konkrement schließen läßt und zweitens berücksichtigt man, ob der Sitz des Steines sich ändert oder

unverschieblich bleibt. Erstaunlich große Uretersteine können sehr oft mit konservativen Maßnahmen zum Abgang gebracht werden, während manchmal gerade die kleinen Konkremente, z. B. die Oxalate, schnelle und schwere Erscheinungen für den ganzen Harnapparat und den Allgemeinzustand des Patienten herbeiführen. Es ist also zu beobachten: erstens die Form des Konkrements und die Dauer des Steinverschlusses mit einer Schädigung der Funktion und des Parenchyms der Niere; zweitens das Vorhandensein einer Infektion, sodaß zu der durch Stauung entstandenen Hydronephrose eine Pyonephrose und Periureteritis hinzutritt, die evtl. zu einer Sepsis führen kann; ferner ist noch die sehr gefährliche, aber seltene Anuriakalkulosa zu erwähnen, die in jedem Falle eine chirurgische Behandlung erfordert.

a) Grad, Form und Dauer des Steinverschlusses.

Die Dauer und der Grad des Steinverschlusses haben in dem Maße als sie eine Schädigung der befallenen Niere zur Folge haben, auch eine entsprechende Bedeutung für die Indikation zur Operation. Denn mit Ausnahme von Fällen, z. B. eines extrarenal gelegenen Nierenbeckens, wird der Druck des gestauten Harn sich immer auf das Parenchym auswirken und zu dessen Athrophie führen. Auf Grund eingehender Experimente an Tieren hat man festgestellt, wie lange das Parenchym unverändert einer Urinstauung Widerstand leistet und seine vollständige Funktion später wieder aufnehmen kann. Teilweise hat man Hunden den Ureter völlig unterbunden oder aber in Anlehnung an einen unvollständigen bezw. zeitweisen Steinverschluß Röhrchen mit einer kleinen Abflußöffnung in den Harnleiter eingelegt. Es hat sich ergeben, daß eine vollkommene Blockade 2—3 Wochen andauern darf, falls nicht das Bild einer Hydronephrose erscheinen soll. Manchmal kann allerdings ein plötzlicher totaler Harnleiterverschluß reflektorisch eine unvollkommene Ruhigstellung der betreffenden Seite hervorrufen und bei einseitiger Erkrankung ohne Schaden für den Organismus bis zur Entfernung des Steines bestehen und die andere Niere inzwischen die Arbeit übernehmen. Im großen und ganzen ist ein zeitweiser oder unvollständiger Steinverschluß wohl genau so zu bewerten, wie eine völlige Harnsperre. Das bereits erwähnte Zeitmaß ist bei völliger Harnsperre einer Niere bezüglich einer konservativen Behandlung zu berücksichtigen und die Indigoausscheidung erlaubt es uns, genaue Beobachtung zu führen, um rechtzeitig chirurgisch vorzunehmen.

b) Infizierte Steine und Komplikationen.

Die infizierten Steine sind in ihrer Behandlung grundsätzlich von den aseptischen zu unterscheiden, da sie leicht zu ernsten Komplikationen führen können. In den meisten Fällen bringt der infizierte Ureterstein seine Infektion aus dem Nierenbecken mit, die, wie anfangs erwähnt,

nach der Anschauung vom steinbildenden Katarrh seine Entstehung bewirkt hat, während aber auch ein infektiöser Prozeß sekundär zu einem an sich aseptischen Stein bei längerem Verweilen im Harnleiter hinzutritt. Der gestaute Urin, der sich später alkalisch zersetzt, ist ein guter Nährboden für die Bakterien. Bei den Phosphatsteinen ist ein schnelles Wachstum und die Neigung zu Recidiven beobachtet worden, wenn zu gleicher Zeit die Infektion des Nierenbeckens weiter bestehen blieb.

Die Anzeichen einer Infektion sind Fieber, das gelegentlich bei Koliken auftritt, die ihrerseits recht schwer sind und mit Schüttelfrösten einhergehen. Die Schwellung der erkrankten Seite deutet noch mehr auf die bestehende Gefahr hin. Ein ausschlaggebender Beweis bleibt aber nur der Gehalt des Urins an Eiterzellen und Infektionserregern, aus welchem Grunde auch bei jedem U.-K. eine bakteriologische Untersuchung des gewonnenen Harns vorgenommen wird.

Beim chronischen Verlauf ist der Nachweis der Infektion nicht leicht zu erbringen, da die Temperaturerhöhung weniger charakteristisch ist, und ein positiver Urinbefund nicht immer zu erheben ist. Wenn überhaupt kein Harn aus dem betreffenden Ureter abfließt, bringt der Katheterismus oft eine Hämaturie zur Erscheinung, die auf das durch den Stein ulcerierte Gewebe zurückzuführen ist. Vielfach schließt sich in den Fällen eines nicht erfolgten Steinabganges eine Periureteritis an, durch die der Harnleiter mit der Umgebung fixiert wird.

Die Anuria kalkulosa erfordert unbedingt eine Operation. Dieser Zustand ist von Küster nicht ohne Grund mit der Erstickungsgefahr bei Diphterie verglichen worden oder mit einem Ileus. Denn auch hier hat man oft kostbare Zeit in der Hoffnung verstreichen lassen, daß die Verlegung des Darm oder der Luftwege sich von selber beheben werde. Die Grenze der Beobachtungszeit ist spätestens am 3. Tage erreicht und wenn auch nach neueren Untersuchungen eine Erhöhung des R. N. nicht so früh auftritt, so kommt es nach dem Eintritt urämischer Krämpfe sehr rasch zum Verfall des Patienten und es ist sehr fraglich, ob sich das Gleichgewicht des Organismus noch wieder herstellen läßt. — Eine indirekte Operation ist beim Ureterstein dann gegeben, wenn er sich in einem pathologischen Harnleiter, z. B. mit Verwachsungen, Strikturen befindet, der an und für sich eine operative Behandlung oder wenn noch im Nierenbecken selbst Steine vorhanden sind.

4. Ureterotomie

Die am häufigsten angewandte Methode von Harnleitersteinen ist die extraperitoneale Ureterotomie, während der transperitoneale Weg ziemlich verlassen worden ist. Sitzt der Stein im unteren Ureterabschnitt, so führt oft die Sectio alta zum Ziele. Der Schnittpunkt beginnt für Steine im oberen Harnleiter 2—3 cm unterhalb der 12. Rippe in der

Richtung schrägabwärts zur Mitte Leistenbeuge und für solche im mittleren Ureterabschnitt etwas tiefer parallel zum Beckenkamm unter Schonung des N. Ileo hypogastricus, dessen Durchschneidung leicht zur Ektasie führt. Die anatomische Lage des Ureters im Retroperitnealraum läßt den extraperitonealen Weg in den meisten Fällen als günstigsten Zugang erscheinen. Die Freilegung des Ureters nach schichtweiser Durchtrennung der Muskulatur und fascia transversa erfolgt durch vorsichtiges stumpfes Zurückdrängen des Peritoneums, an dem der Ureter bandförmig haftet und durch zwei ihn begleitende Venen gekennzeichnet ist. Der Ureter läßt sich nach seiner Ablösung von der Peritonealwand leicht in der Wunde hervorziehen und die einzelnen Partien sind zweckmäßigerweise anzuschlingen, damit der Stein nicht nach unten oder oben verrutschen kann.

Die Entfernung von Steinen im pelvinen Ureterabschnitt ist infolge der großen Tiefe des Operationsfeldes und der geringen Beweglichkeit des Organs sehr erschwert. Ein kleines in dieser Gegend liegendes Konkrement kann leicht dem tastenden Finger entgehen. In solchen Fällen kann man auch mit Hilfe der Sectio alta vorgehen, mehr historische Bedeutung hat die Freilegung des unteren Ureterabschnittes auf rektalem oder pararektalem oder vaginalem Wege. Bei jeder Ureterolithotomie muß man sich durch Sondierung des Harnleiters davon überzeugen, ob dieser gut durchgängig ist oder noch andere Abflußbehinderungen vorhanden sind. Wenn es geht, wird der Stein unzertrümmert aus der Wunde entfernt, da jeder auch noch so kleine zurückbleibende Fortsatz zum Recidiv führen kann. Am besten fischt man ihn mit einem stumpfen Löffel heraus. In den meisten Fällen quillt der Stein von selbst heraus, wenn man ihn mit dem untergelegten Finger nach außen drängt. Die Pyelotomie ist in solchen Fällen indiziert, indem der Stein im obersten Ureterabschnitt sitzt und leicht ins Nierenbecken massiert werden kann, besonders, wenn auch in diesem selbst Steine vorhanden sind. Im Falle einer Infektion wird außer der Entfernung des Steines auch die Niere selbst freigelegt und auf ihren Zustand untersucht. Die primäre Wundnaht bringt infolge des Heraustretens von infiziertem Harn die Gefahr einer Phlegmone mit sich oder eines Errysipels, und es empfiehlt sich, einen Drain in die Wunde zu legen, bis sich kein Eiter mehr aus ihr entleert. Die Operation bei der kalkulösen Anurie hat durch die Röntgenstrahlen eine wesentliche Erleichterung erfahren, da man mit ihrer Hilfe sofort feststellen kann, auf welcher Seite man vorgehen muß, um das primäre Uebel zu beseitigen.

Die Ureterotomie ist nach dem heutigen Stande der Chirurgie ein leichter Eingriff, der in den meisten Fällen primär verheilt und nur bei einer Mitbeteiligung des anliegenden Gewebes und bei Knickung und Fixierung durch Schwartenbildung das Freipräparieren des Harnleiters sehr erschwert.

C. SCHLUSS

Prophylax und Diät

Leider ist dem Patienten in vielen Fällen mit dem Abgang des Uretersteines nicht die Garantie einer Dauerheilung gegeben und es taucht daher die Frage auf, wie wir ein erneutes Auftreten der Krankheit verhindern oder einschränken können. Die Prophylaxe bezw. eine diätetische Therapie besteht erstens in einer Beschränkung der Ausfuhr der betreffenden Kristalloide und zweitens in der Schaffung günstiger Aciditätsverhältnisse sowie in dem Verhüten bezw. der Heilung der Infektion.

Um einem Recidiv von Oxalsäure enthalten den Nahrungsmittel, wie Kartoffeln, Spinat, Salat, Tomaten, Stachelbeeren, Erdbeeren, Kakao, Schokolade und Tee nach Möglichkeit zu vermeiden.

Bei den Uratsteinen ist viel häufiger eine Neigung zur Wiederbildung von Konkrementen vorhanden. Besondern, wenn gleichzeitig eine Gicht besteht. Neben der Verabreichung einer purinarmen Kost, die in Milch, Eiern, Kartoffeln und Gemüse besteht, ist auch eine Trinkkur mit mäßig alkalisierendem Wasser, wie Fachinger, oder Verabreichung von alkalischen Medikamenten, wie Urecedin sehr angebracht.

Den Phosphatikern muß man eine kalkarme Kost geben und ihnen also viel Hülsenfrüchte und Fleisch verabfolgen. Ferner muß man den Harn ansäuern, um günstige Lösungsbedingungen für die Phosphate zu schaffen. Bei diesen diätetischen Anweisungen ist zu berücksichtigen, daß manchmal eine gemischte Konkrementbildung auftritt und nicht ein und dieselbe chemische Komponente vorhanden ist.

Die Infektion als steinbildender Katarrh führt am ehesten zu recidivierenden Erkrankungen. Es ist von Wichtigkeit, die Erreger an Ort und Stelle zu treffen und eine Nierenbeckenspülung vorzunehmen, sowie die Quellen zu verstopfen, aus denen sie nachsickern. Dies sind außer den Tonsillen, Nebenhöhlen und Darm andere metastatische Ansiedlungen. Die Niereninfektion selbst ist am besten mit Urotropin zu bekämpfen und vor allen Dingen ein Wechsel in der chemischen Reaktion der Harns ist sehr erfolgreich. Eine Auflösung des Steines innerhalb des Organes selbst ist leider noch nicht möglich, so ideal auch die Therapie in solchem Falle erscheinen muß.

Literatur-Angabe

1. Anschütz, Kiel: Hämaturie und Nephritis bei Appendicitis. — Münch. Med. Jahrg. 1922.
2. Bacherach: Handbuch der Urologie.
3. Boeminghaus: Zur Diagnostik und Therapie der Harnleitersteine. — Münch. Med. 1928, II.
4. Boeminghaus: Zur Austreibung von Nieren- und Harnleitersteinen. Zeitschr. f. Chir. Bd. 54.
5. Chawalla: Spätschicksale unserer Nieren- und Uretersteine. Zeitschr. f. urol. Chir. B. 26.
6. Goebell, Kiel: Röntgenschattengebende Katheteter. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 83.
7. Großmann: Beiträge zur Pathologie und Klinik der Uretersteine. Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. 29.
8. Küster: Deutsche Chirurgie.
9. Kümmel: Exper. Beiträge zur Radiographie von Nierensteinen mittels der Imprägnationsmethode. Zeitschr. f. urol. Chir. Jhrg. 1930.
10. Kaires: Beiträge zur Klinik und Diagnostik der strahlendurchlässigen Nierensteine. Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. 20.
11. Kortzeborn: Subaquales Darmbad. Münch. Med. 1928.
12. Krüger: Zur Behandlung der Harnleitersteine. Klin. Wochenschrift 1930, I.
13. Laqua: Zur Frage der kons. Behandlung der Uretersteine. Arch. f. Chir. 1932.
14. Lurz: Studien am Ureter. Arch. f. klin. Chir. Bd. 152.
15. v. Lichtenberg: Konservative Nierenchirurgie. Zeitschr. f. urol. Chir. 1930.
16. Majanz: Zur Diagnostik und Therapie der Uretersteine. Zeitschrift f. urol. Chir. Bd. 22.
17. Pflaumer: Der Ureterstein als selbständige Krankheit. Klin. Wochenschr. 1929, I.
18. Ranzi: Ein Fall von Uretersteinen. Klin. Wochenschrift 1929, I.
19. Rovsing: Ueber die Diagnose und Behandlung der Nierensteine auf Grund 28-jähriger Erfahrung. Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. 12.
20. Schmidt: Zur konservativen Behandlung der Harnleitersteine. Münch. Med. 1928, I.
21. Tschernjak: Zur Frage der konservativen Uretersteinbehandlung.
22. Völker: Harnleitersteine. Arch. d. klin. Chir. Bd. 157.

Lebenslauf

Am 23. Mai 1908 wurde ich, Rudolf-Friedrich-Gustav Steffen als Sohn des Bäckermeisters Rudolf Steffen zu Stargardt in Pommern geboren. Dort besuchte ich das Gymnasium Gröningianum bis zur Reifeprüfung, danach entschloß ich mich im Sommersemester 1928 zum Studium der Medizin und bestand im Sommersemester 1930 mein Physikum in Rostock. Mein Medizinisches Staatsexamen bestand ich im Wintersemester 1933/34, und promovierte gleich danach zum Doktor der Medizin. Ich beabsichtige praktischer Arzt zu werden.

An dieser Stelle möchte ich es nicht versäumen, meinem Lehrer Herrn Prof. Dr. Göbell für die Ueberlassung des Themas sowie seinen freundlichen Rat und Unterweisung zu danken.

Buchdruckerei des Tübinger Studentenwerks e. V.